POSITILT® - PTAM / PTDM

Sensori di inclinazione analogici e digitali

Manuale Utente

Si prega di leggere con attenzione il seguente manuale prima del montaggio e della messa in servizio del sensore.

Contenuto

Istruzioni di sicurezza	**3**
Destinazione d'uso	**4**
Uso improprio	**4**
Manutenzione, riparazione, smontaggio, smaltimento	**4**
Descrizione	**4**
Installazione elettrica	**5**
Montaggio	**6**
Momento	**6**
Dimensioni	**6**
Accessori	**11**
Piastre per il fissaggio	**11**
PTAM - Uscita analogica - Specifica tecnica	**12**
PTDM - Uscita CANopen - Specifica tecnica	**14**
PTDM - Uscita CANopen - Procedura di configurazione	**15**
PTDM - Uscita CAN SAE J1939 - Specifica tecnica	**25**
PTDM - Uscita CAN SAE J1939 - Procedura di configurazione	**26**
Proprietà di uscita lineare	**34**
Tempo di reazione	**36**
Servizio, calibrazione, smaltimento	**37**
Proprietà d'affidabilitá	**38**
Dichiarazione di conformità	**39**

Istruzioni di sicurezza

È necessario adottare adeguate misure di sicurezza per escludere qualsiasi rischio di lesioni personali o danni alle macchine a seguito di un eventuale guasto o malfunzionamento del sensore.

Il mancato rispetto di queste procedure di sicurezza esenta il produttore da qualsiasi responsabilità derivante l'errato utilizzo del prodotto.

Il sensore deve essere messo in funzione solo secondo i valori specificati nel catalogo o nel documento delle specifiche tecniche.

Il collegamento elettrico deve essere fatto secondo le istruzioni di sicurezza per gli impianti elettrici ed eseguito solo da personale addestrato.

Spiegazione delle figure e delle parole di segnalazione

Questo simbolo indica un punto di pericolo. L'inosservanza della nota può causare danni a persone o cose!

PERICOLO	**Pericolo per le persone.** **La mancata osservanza causa gravi lesioni o morte!**
AVVISO	**Pericolo per le persone.** **La mancata osservanza può causare gravi lesioni o morte!**
ATTENZIONE	**Pericolo per le persone.** **La mancata osservanza può causare lesioni lievi!**
NOTA	**Danni alle cose.** **La mancata osservanza può causare minori sino a significativi danni materiali!**

Destinazione d'uso

Il sensore di angolo serve per la misura dell'angolo.
Un uso corretto del sensore è quando il sensore, montato correttamente, è utilizzato nell'ambito dei dati tecnici e delle condizioni ambientali specificati.

Uso improprio

Un uso improprio del sensore è quando il sensore è utilizzato al di fuori dei dati tecnici e delle condizioni ambientali specificati oppure se montato non correttamente.

Manutenzione e riparazione

- Non apportare modifiche al sensore né provare a ripararlo.
- In caso di guasto, disconnettere il sensore e contattare ASM.

Intervalli di manutenzione

Durante la manutenzione, le parti devono essere ispezionati visivamente (ad esempio integrità dei connettori, cavi e custodia). Gli intervalli di manutenzione sono specifici dell'applicazione e quindi in funzione delle condizioni operative determinate dall'operatore.

Si raccomandano i seguenti lavori di manutenzioni:

ATTENZIONE	**Integrità della custodia, connettore e cavo**	**Elementi di fissaggio**
PTAM2/PTDM2	X	X
PTAM5/PTDM5	X	X
PTAM27/PTDM27	X	X
Misure	Parti danneggiate: disconnettere il sensore e sostituzione delle parti danneggiate o del sensore, inviare il sensore ad ASM per la riparazione	Dispositivi di fissaggio allentati: Serrare gli elementi di fissaggio secondo i momenti di torsione specificati, possibilmente prevedere serraggi di sicurezza

Smontaggio

Scollegare i collegamenti elettrici. Allentare le viti di fissaggio.

Smaltimento

Smaltimento / riciclaggio secondo le norme vigenti.

POSITILT®
Descrizione, Inizializzazione e Opzioni di montaggio

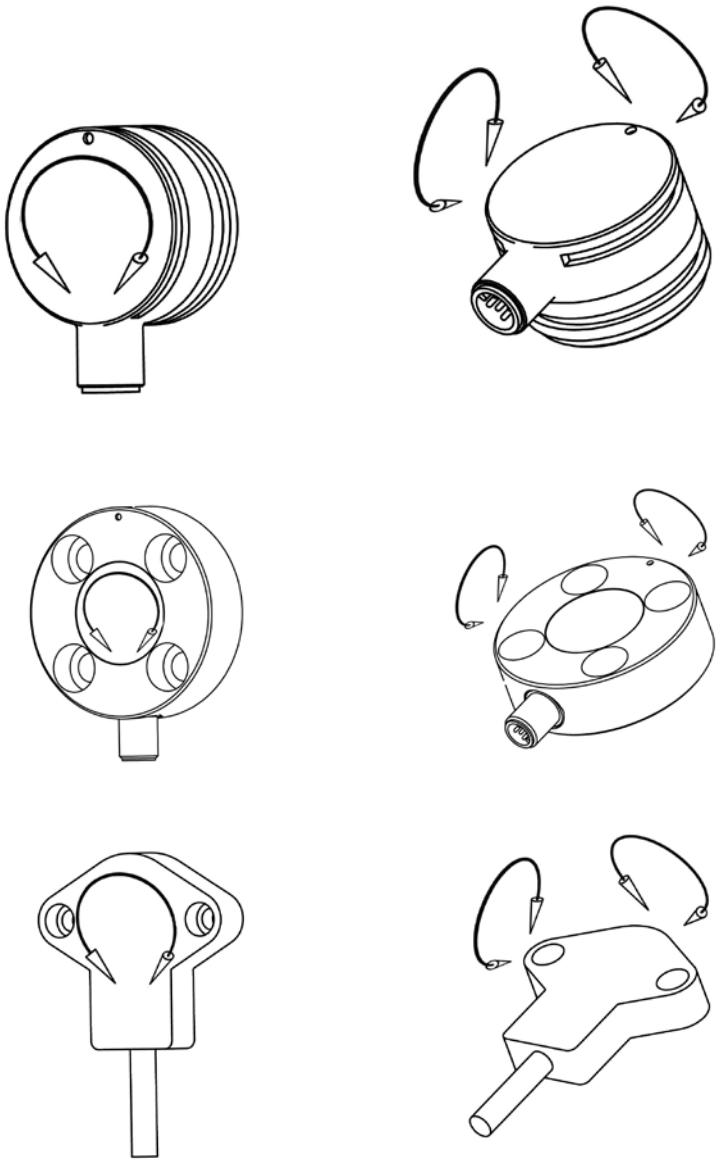
Descrizione

I sensori di inclinazione della famiglia POSITILT® misurano l'angolo di inclinazione per uno o due assi. Il campo di misura può essere specificato da ± 15 fino a ±180 gradi. Le misure sono trasmesse tramite una tensione, una corrente o una interfaccia CAN. La vasta gamma di alloggiamenti e le diverse opzioni di montaggio forniscono flessibilità per molte applicazioni.

Inizializzazione (opzionale)

L'inizializzazione della posizione degli inclinometri POSITILT® può essere configurata non solo attraverso la regolazione meccanica, ma anche collegando il pin del connettore ZERO a 0 V (GND) per 2 secondi (Teach-In).

Opzioni di montaggio



Installazione elettrica

Tensione di alimentazione, consumo di corrente, cablaggio
Si veda i capitoli sulle specifiche tecniche delle uscite per il cablaggio del connettore o dei cavi elettrici e le informazioni sulla tensione di alimentazione ed il consumo di corrente.
La schermatura del cavo deve essere collegata a massa.

ATTENZIONE

Attenzione: i codici dei colori dei fili associati ai connettori si trovano nel catalogo degli accessori.

La classe di protezione dei sensori con connettore è valida solo se la spina elettrica è collegata!

Attenzione: non svitare il supporto del contatto del connettore M12.

Il cablaggio dei segnali deve essere fatto in modo tale da escludere che umidità vada a finire all'interno del cavo.
Bisogna evitare di superare il punto di condensazione.

Montaggio

Momento di torsione	Tipo di montaggio	Momento di torsione [Nm]
	M2,5 vite per eccentrici di fissaggio (PTAM2)	0.8
	Vite M8 (PTAM5)	<10
	Vite M4 con rondelle (PTAM27)	<2

ATTENZIONE

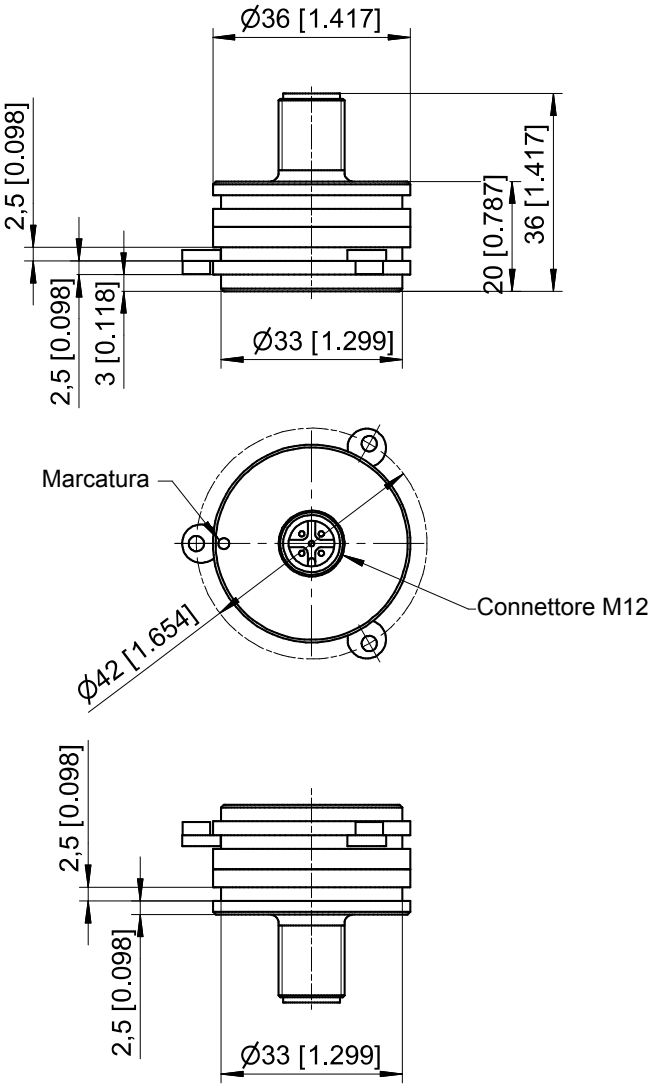
Indicazioni meccaniche

- Montare il sensore su una superficie piatta.
- Non tendere la custodia del sensore!
- Sensitivitá all'inclinazione laterale:

  Fino a 30° di linclinazione laterale l'errore risultante è ≤1°.

Dimensioni PTAM2/PTDM2

Connettore M12
versione assiale

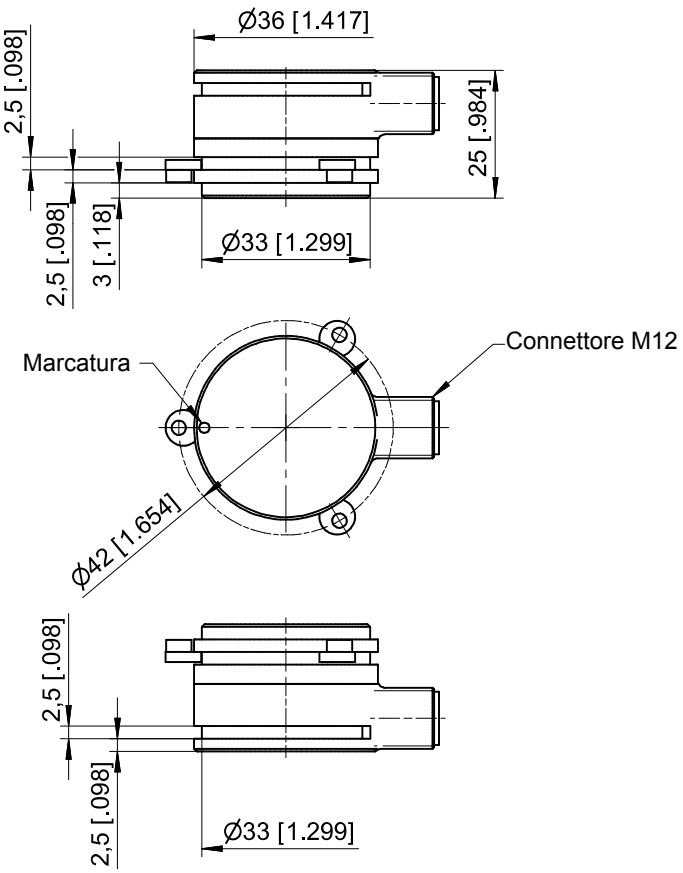


Dimensioni in mm [pollici]

Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

Dimensioni PTAM2/PTDM2

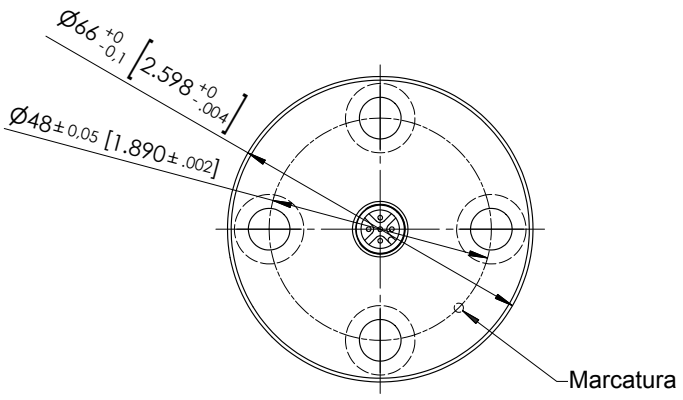
Connettore M12
versione radiale

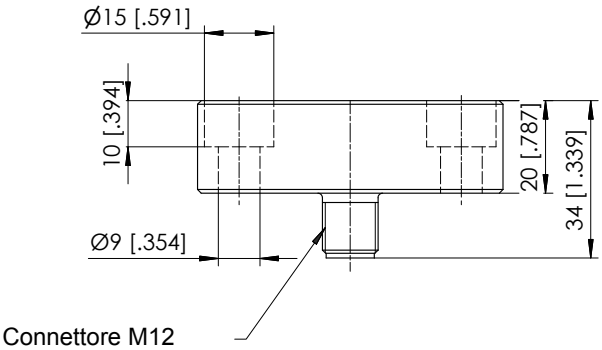


Dimensioni in mm [pollici]

Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

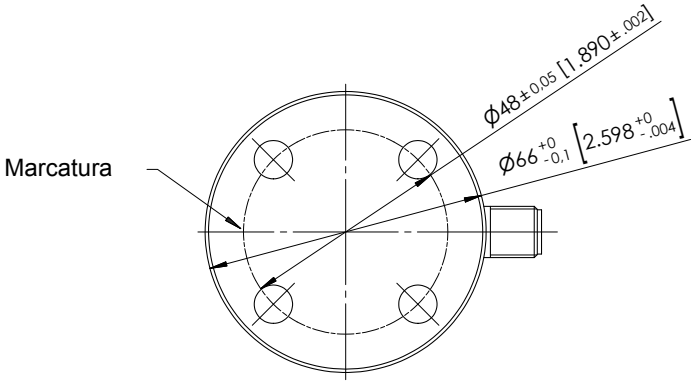
Dimensioni PTAM5/PTDM5
Connettore M12
versione assiale

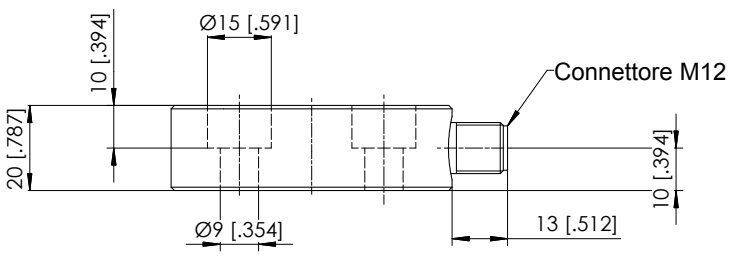




Dimensioni in mm [pollici]

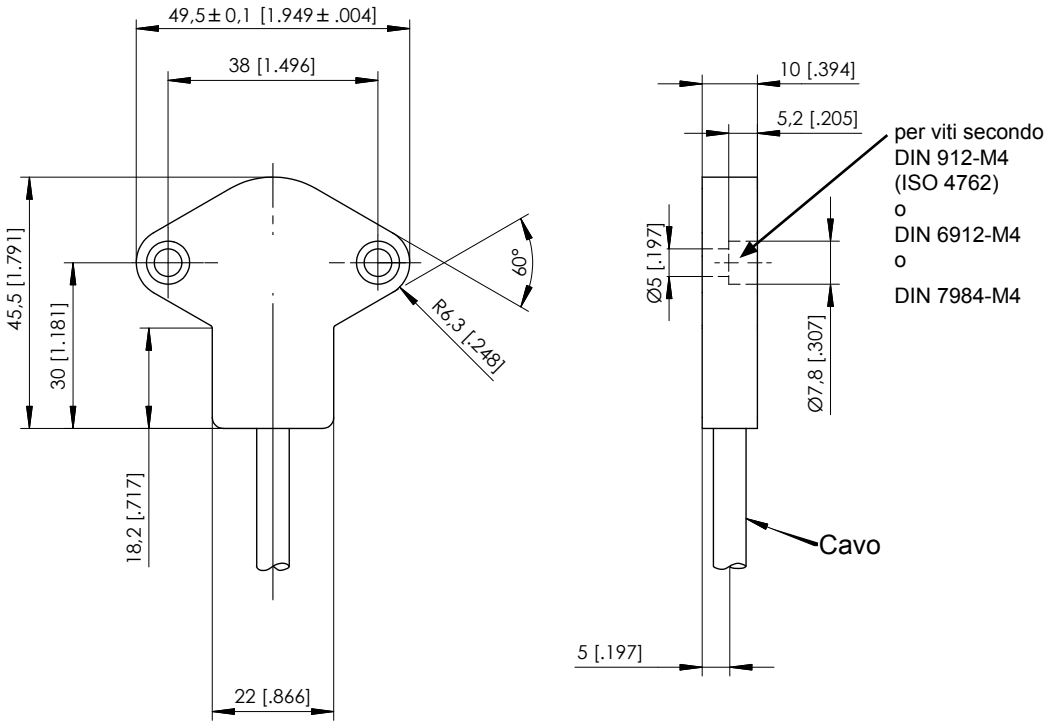
Dimensioni PTAM5/PTDM5
Connettore M12
versione radiale





Tel.: +39 010 893 97 29 **www.asm-sensor.it**

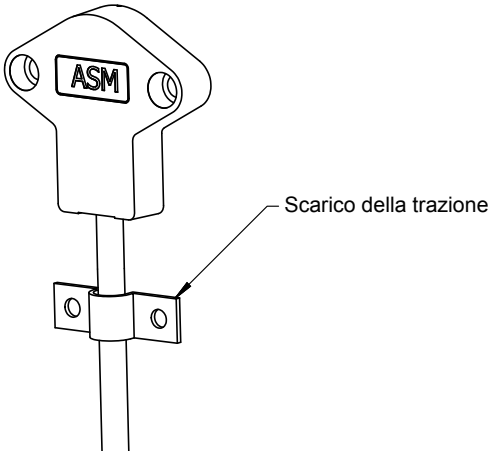
Dimensioni PTAM27



Dimensioni in mm [pollici]

Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

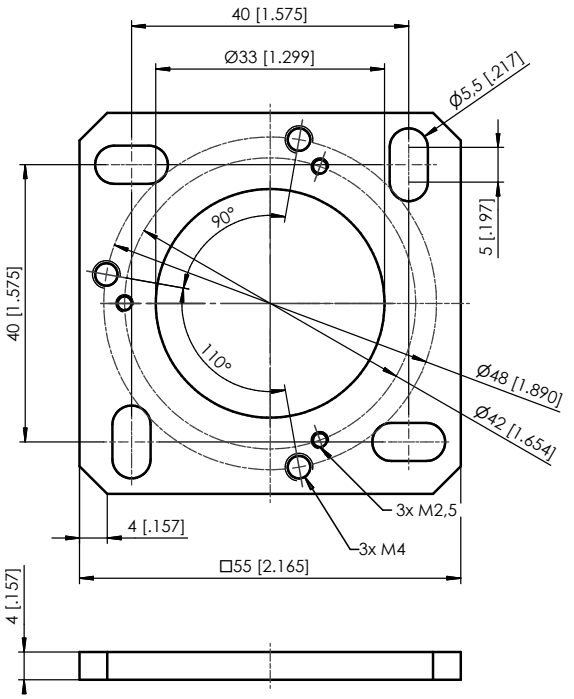
Posizione di riferimento



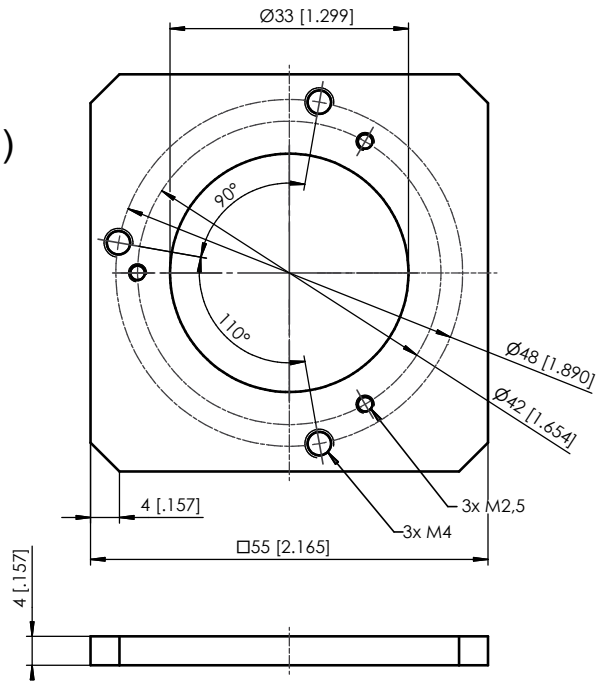
Per tutti i sensori con uscita cavo elettrico:

Diametro cavo elettrico	Ø 5,2 mm	
Raggio di curvatura minimo cavo elettrico	in movimento, 10 milioni cicli	non in movimento
	10 x diametro cavo elettrico,	5 x diametro cavo elettrico

Piastra per il fissaggio PRPT-BPL1 (Fissaggio a vite) per PTAM2/PTDM2

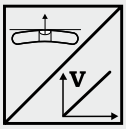


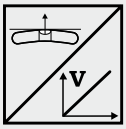
Piastre per il fissaggio PRPT-BPL2 (Fissaggio a saldare) per PTAM2/PTDM2

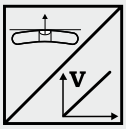


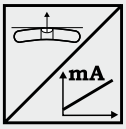
Dimensioni in mm [pollici]

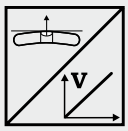
Dimensioni solo a titolo indicativo.
Per le dimensioni del piano d'ingombro si prega di contattare il produttore.

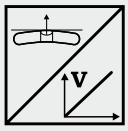
U2 Tensione di uscita 0,5 ... 10 V 	Tensione di alimentazione	18 ... 36 V DC
	Consumo	12 mA tipico, 16 mA max
	Tensione di uscita	0,5 ... 10 V DC
	Corrente di uscita	2 mA max
	Frequenza di campionamento	1 kHz standard
	Stabilità (Temperatura)	±100 x 10^{-6} / °C f.s. (tipico)
	Temperatura di lavoro	-40 ... +85 °C
	Protezione elettrica	Contro inversioni di polarità e cortocircuiti
	EMC	EN 61326-1:2013

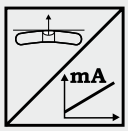
U6 Tensione di uscita 0,5 ... 4,5 V 	Tensione di alimentazione	5V DC ±5 %
	Consumo	13 mA tipico, 16 mA max
	Tensione di uscita	0,5 ... 4,5 V DC
	Corrente di uscita	2 mA max
	Frequenza di campionamento	1 kHz standard
	Stabilità (Temperatura)	±100 x 10^{-6} / °C f.s. (tipico)
	Temperatura di lavoro	-40 ... +85 °C
	Protezione elettrica	Contro inversioni di polarità e cortocircuiti
	EMC	EN 61326-1:2013

U8 Tensione di uscita 0,5 ... 4,5 V 	Tensione di alimentazione	18 ... 36 V DC
	Consumo	12 mA tipico, 16 mA max
	Tensione di uscita	0,5 ... 4,5 V DC
	Corrente di uscita	2 mA max
	Frequenza di campionamento	1 kHz standard
	Stabilità (Temperatura)	±100 x 10^{-6} / °C f.s. (tipico)
	Temperatura di lavoro	-40 ... +85 °C
	Protezione elettrica	Contro inversioni di polarità e cortocircuiti
	EMC	EN 61326-1:2013

I1 Corrente di uscita 4 ... 20 mA, 3 fili 	Tensione di alimentazione	18 ... 36 V DC
	Consumo	32 mA tipico, 36 mA max
	Resistenza di carico	500 Ω max
	Corrente di uscita	4 ... 20 mA
	Frequenza di campionamento	1 kHz standard
	Stabilità (Temperatura)	±100 x 10^{-6} / °C f.s. (tipico)
	Temperatura di lavoro	-40 ... +85 °C
	Protezione elettrica	Contro inversioni di polarità e cortocircuiti
	EMC	EN 61326-1:2013

U2/PMZ Tensione di uscita 0,5 ... 10 V 	Tensione di alimentazione	18 ... 36 V DC
	Consumo	12 mA tipico, 16 mA max
	Tensione di uscita	0,5 ... 10 V DC
	Corrente di uscita	2 mA max
	Frequenza di campionamento	1 kHz standard
	Stabilità (Temperatura)	±100 x 10^{-6} / °C f.s. (tipico)
	Temperatura di lavoro	-40 ... +85 °C
	Protezione elettrica	Contro inversioni di polarità e cortocircuiti
	EMC	EN 61326-1:2013

U8/PMZ Tensione di uscita 0,5 ... 4,5 V 	Tensione di alimentazione	18 ... 36 V DC
	Consumo	12 mA tipico, 16 mA max
	Tensione di uscita	0,5 ... 4,5 V DC
	Corrente di uscita	2 mA max
	Frequenza di campionamento	1 kHz standard
	Stabilità (Temperatura)	±100 x 10^{-6} / °C f.s. (tipico)
	Temperatura di lavoro	-40 ... +85 °C
	Protezione elettrica	Contro inversioni di polarità e cortocircuiti
	EMC	EN 61326-1:2013

I1/PMZ Corrente di uscita 4 ... 20 mA, 3 fili 	Tensione di alimentazione	18 ... 36 V DC
	Consumo	32 mA tipico, 36 mA max
	Resistenza di carico	500 Ω max
	Corrente di uscita	4 ... 20 mA
	Frequenza di campionamento	1 kHz standard
	Stabilità (Temperatura)	±100 x 10^{-6} / °C f.s. (tipico)
	Temperatura di lavoro	-40 ... +85 °C
	Protezione elettrica	Contro inversioni di polarità e cortocircuiti
	EMC	EN 61326-1:2013

Funzione ZERO (Option)

U2/PMZ
U8/PMZ
I1/PMZ

Programmazione del punto zero da parte dell'utente:
La funzione „ZERO" permette di programmare il punto zero del campo di uscita utilizzando un segnale „ZERO" disponibile sul connettore (Teach-In).
Così, ogni volta che il punto di „ZERO" è definito, questo sarà collegato a massa GND tramite un tasto commutatore. Premendo il tasto per 2 secondi circa si imposta la posizione attuale come punto zero. I valori sono disponibili anche dopo lo spegnimento del sensore.

NOTA

I segnali di uscita dei sensori con 2 uscite analogiche non devono essere collegati tra loro!

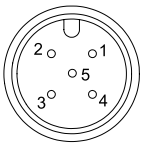
	Colore cavo	Segnale
Uscita cavo		
1 asse	marrone	$+U_B$ (tensione di alimentazione)
	bianco	Uscita analogica X
	blu	GND
	nero	Non connettere!
	grigio	ZERO (opzione)

	Colore cavo	Segnale
Uscita cavo		
2 assi	marrone	$+U_B$ (tensione di alimentazione)
	bianco	Uscita analogica X
	Blu	GND
	nero	Uscita analogica Y
	grigio	ZERO (opzione)

	PIN	Segnale
Connettore 5 pin		
1 asse	1	$+U_B$ (tensione di alimentazione)
	2	Uscita analogica X
	3	GND
	4	Non connettere
	5	ZERO

	PIN	Segnale
Connettore 5 pin		
2 assi	1	$+U_B$ (tensione di alimentazione)
	2	Uscita analogica X
	3	GND
	4	Uscita analogica Y
	5	ZERO

Vista sul connettore del sensore



M12A5 / M12R5

POSITILT® - PTDM
Uscita CANopen - Specifica tecnica

Descrizione

Sensore di inclinazione con uscita CANopen secondo la CiA 410.

CANopen Interface	Communication profile	CANopen CiA 301 V 4.02, Slave
	Device profile	Inclinometer CiA 410 V 1.2
	Configuration services	LSS, CiA Draft Standard 305 (transmission rate, node ID)
	Error Control	Node Guarding, Heartbeat, Emergency Message
	Node ID	Adjustable via LSS or via object dictionary; default: 127
	PDO	1 TxPDO, 0 RxPDO, static mapping
	PDO Modes	Event-/Time triggered, Remote-request, Sync cyclic/acyclic
	SDO	1 Server, 0 Client
	Certified	Yes
	Bit rate	50 kBaud to 1 MBaud, adjustable via LSS or via object dictionary, default: 125 kBaud
	Bus connection	M12 connector, 5 pin
	Integrated Bus termination resistor	PTDM27 only, configurable
	Bus, galvanic isolation	No

Dati tecnici	Tensione di alimentazione	8 ... 36 V DC
	Consumo	15 mA tipico per 24 V DC 30 tipico per 12 V DC 100 mA max
	Frequenza di campiona-mento	1 kHz standard
	Stabilità (Temperatura)	±100 x 10^{-6} / °C f.s.
	Ripetibilità	1 LSB
	Temperatura di lavoro	-40 ... +85 °C
	Protezione elettrica	Contro le inversioni di polarità ed i cortocircuiti
	EMC	EN 61326-1:2013

Procedura di configurazione

Setup

ATTENZIONE

NOTA

Warning notice

- Changing parameters may cause unexpected machine movement.
- Changing parameters may influence dependent parameters
- e.g. changing the resolution may have influence on position of CAM switches.
- Precautions have to be taken to avoid damage to human and machine parts!
- Change parameters only when machine is in a safe condition!

Before connecting the sensor to the CAN-Bus the devices have to be checked for correct bitrate and unique node-IDs. Both parameters are configurable by Layer-Setting-Service (LSS) or by Service Data Object (SDO). After power-on the sensor will enter pre-operational state and send a boot-up message being ready for configuration by Service Data Objects. Parameters configured by the user can be stored nonvolatile by SAVE command. On receiving „NMT-Node-Start“ the sensor transits to operational state and starts process data transmission. When „Auto-Start“ is configured the sensor will automatically transit to operational after boot-up without a need for the Node-Start message.

Node monitoring is supported by Node Guarding and Heartbeat protocol. Node Guarding implements cyclic querying of the node status by the NMT-Master within the guard time window. The Heartbeat protocol provides automatic transmission of the node status (heartbeat message) by the slave within producer heartbeat time window.

Following the CAN example protocols included in this manual the sensor may be used without CANopen master device.

Service Data Object (SDO) COB-Id

Service data objects (SDO) provide a peer to peer communication between master and slave. The communication object identifier (COB) of the SDO is defined by the Node-Id.

SDO	COB-Id	Default COB-Id
Master to Slave	600h + Node-Id	67Fh
Slave to Master	580h + Node-Id	5FFh

Process Data Object (TPDO)

Real time data transfer is provided by Process Data Objects (PDO). The PDO mapping is fixed. The PDO COB-Id is by default setting derived from the Node-Id (Predefined Connection Set) but may be changed to application specific values by PDO COB-Id 1800-1, 1801-1, ... DLC defines the length of the data field.

COB-Id	DLC	Data Frame Byte0 ... Byte7
180h + Node-Id	length	Data Frame max 8 Byte

Transmission behaviour of TPDO-1, -2, -4 is configurable by Communication Parameter PDO COB-Id 1800, 1801, ... sub-indices -1, -2, -3 and -5.

Transmission type example for TPDO-1	COB-Id 1800-1	Transmission Type 1800-2	Inhibit Time 1800-3	Event Timer [ms] 1800-5
Cyclic Asynchronous		FEh	1 .. 07FFFh	1 .. 07FFFh
Change of State		FEh	1 .. 07FFFh	0
Synchronous		N = 1 .. 240		-
TPDO Disable	80 00 xx xx	-		-
TPDO Enable	00 00 xx xx			

Transmission type «cyclic asynchronous» triggers TPDO-transmission periodically with a time period defined by the event timer.

Transmission type «change of state» will be enabled If the event timer is set to «0». This will trigger TPDO-transmission on change of the position value where «Inhibit time» defines a minimum time delay between consecutive TPDOs.

In «synch mode» a TPDO is transmitted on reception of a number of one or multiple SYNC commands.

Enable or disable a TPDO by setting Bit 31 of the COB-Id ‘0’ resp. ‘1’ (Default: «0» Enabled).

Object Dictionary Communication Profile CiA 301

Object	Index [hex]	Sub-index	Access	Type	Default	Value Range / Note
Device type	1000	0	ro	U32	2019Ah	inclinometer profile, 410
Error register	1001	0	ro	U8	0	
COB-ID-Sync	1005	0	rw	U32	80	
Manufacturer device name	1008	0	ro	String	-	
Manufacturer hardware version	1009	0	ro	String	-	
Manufacturer software version	100A	0	ro	String	-	
Guard time	100C	0	rw	U16	0	0 .. 7FFFh
Life time factor	100D	0	rw	U8	0	0 .. FFh
Save Settings	1010	1	w	U32	-	„save“ 65766173h
Load Manufacturer Settings	1011	1	w	U32	-	„load“ 64616F6Ch*)
COB-ID-EMCY	1014	0	ro	U32	FFh	NodeID+80h
Producer heartbeat time	1017	0	rw	U16	0	0 .. 7FFFh
Idendity Object VendorID	1018	1	ro	U32	252h	
Idendity Object Product Code		2	ro	U32	-	
Idendity Object Revision number		3	ro	U32	-	
Idendity Object Serial number		4	ro	U32	-	
COB-ID Server->Client	1200	1	ro	U32	67Fh	- SOD
COBID Client-> Sever	1200	2	ro	U32	5FFh	- SDO
PDO1 COB-ID	1800	1	rw	U32	1FFh	181h .. 1FFh
PDO1 Transmission-Type		2	rw	U8	FEh	0 .. FFh
PDO1 Inhibit time		3	rw	U16	0	0 .. 7FFFh
PDO1 Event timer		5	rw	U16	0	0 .. 7FFFh
TPDO1-Mapped Object 1	1A00	1	ro	U32	60100010h	
TPDO1-Mapped Object 2		2	ro	U32	60200010h	
NMT-Startup	1F80	0	rw	U32	0	0, 8

*) Reset into default settings except Node ID.

Device Profile

Object	Index [hex]	Sub-index	Access	Type	Default	Value Range / Note
Manufacturer specific						
Node-ID	2000		rw		127	1…127
Bitrate	2010		rw		4	0..4, 6
Error	2030		ro			
Hysteresis	2040		rw			
Bus termination	2050				0	0: OFF , 1: ON (PTDM27 only)
Filter (N_{Filter}) Response Time (90%): $T_R = N_{Filter} * 5$ ms	2102		rw		0*	0 ... 65535
Inclinometer CiA410						
Resolution (in 0,001°)	6000		rw		100	10 ... 10000
Slope long16 inclination angle round x axis	6010					
Oper. parameters slope long16, 1 or 2 axes	6011				0	
Slope long16 preset value	6012				0	
Slope lateral16 inclination angle round y axis	6020					
Oper. parameters slope lateral16, 2nd axis	6021				0	
Slope lateral16 preset value	6022				0	

*) Preconfigured to 16

Operating Parameters Bit Code

7	...	2	1	0
m			s	cs
MSB				LSB

cs = 0/1 Code sequence CW/CCW
s = 0/1 Scaling function enabled/disabled
m = 0/1 Operating mode: 1 axis x ±180°/2 axes x,y ±60°

Tel.: +39 010 893 97 29 **www.asm-sensor.it**

Process Data Object (TPDO) Mapping

TPDO	COB-Id	DLC	Data Frame Byte0 ... Byte7							
TPDO-01	180h +Node-Id	4	4 Byte Inclination Data							
			LSB_X	MSB_X	LSB_Y	MSB_Y				

TPDO Default Settings

TPDO	Default COB-Id	Default Transmission Type
TPDO-01: Position Data, 4 Byte	1FFh	Event Mode (FE)

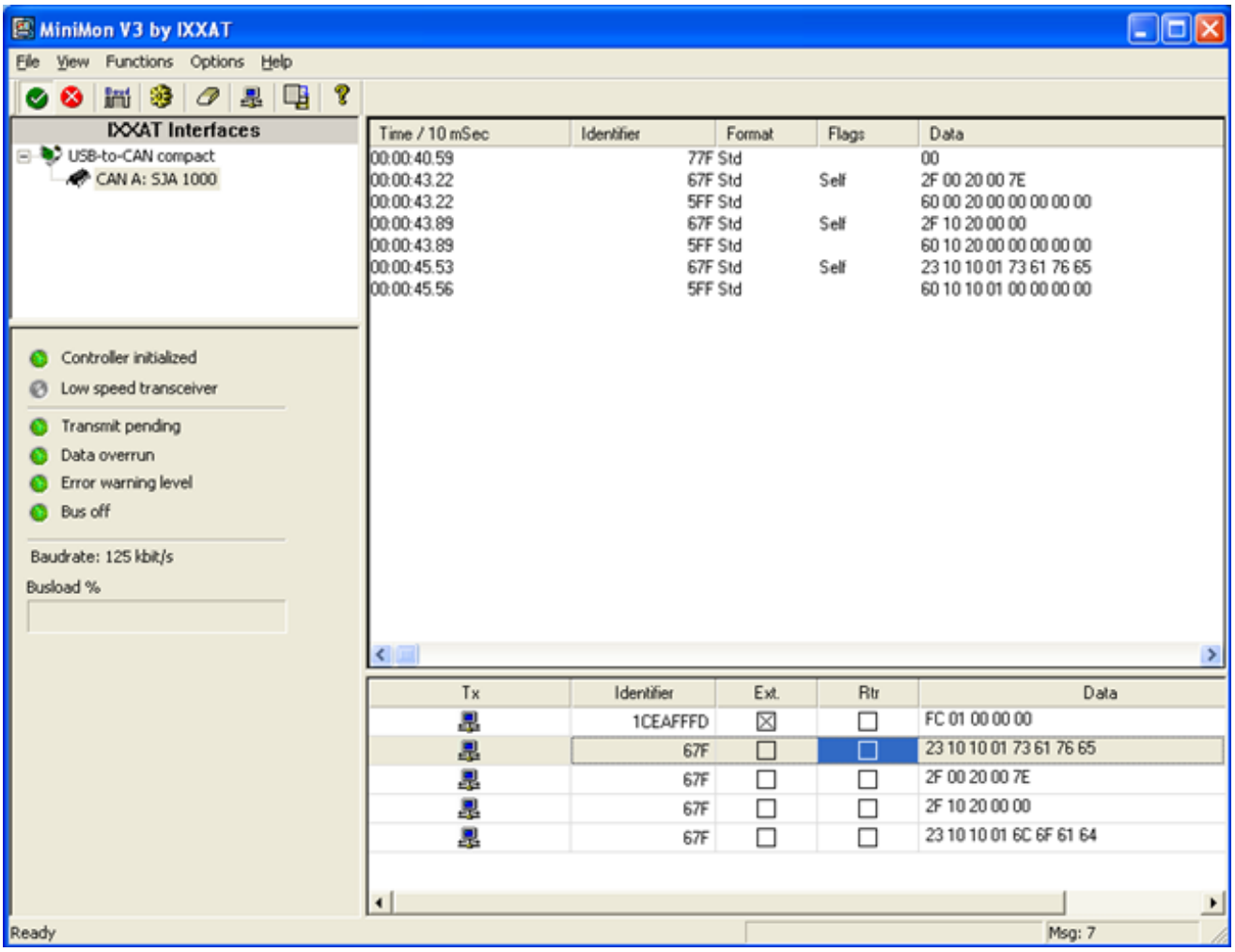
Baud Rate (Object 2010)

Bitrate Index	Bitrate [kbit/s]
0	1000
1	800
2	500
3	250
4	125
6	50

Examples

Example protocols are prepared using the IXXAT USB-to-CAN PC-Interface with CAN-Monitor „miniMon“ (IXXAT Automation GmbH, D-88250 Weingarten). These examples enable the user to configure and to run the CANopen slaves from a host PC without using a CANopen master ECU. The miniMon-screen has the configuration and status window at left side, a receive message window and a transmit message window below.

Configuration Exemple 1 - screenshot


MiniMon V3 by IXXAT
File View Functions Options Help
IXXAT Interfaces
USB-to-CAN compact
CAN A: SJA 1000
Controller initialized
Low speed transceiver
Transmit pending
Data overrun
Error warning level
Bus off
Baudrate: 125 kbit/s
Busload %
Time / 10 mSec Identifier Format Flags Data
00:00:40.59 77F Std 00
00:00:43.22 67F Std Self 2F 00 20 00 7E
00:00:43.22 5FF Std 60 00 20 00 00 00 00 00
00:00:43.89 67F Std Self 2F 10 20 00 00
00:00:43.89 5FF Std 60 10 20 00 00 00 00 00
00:00:45.53 67F Std Self 23 10 10 01 73 61 76 65
00:00:45.56 5FF Std 60 10 10 01 00 00 00 00
Tx Identifier Ext. Rtr Data
1CEAFFFD FC 01 00 00 00
67F 23 10 10 01 73 61 76 65
67F 2F 00 20 00 7E
67F 2F 10 20 00 00
67F 23 10 10 01 6C 6F 61 64
Ready
Msg: 7

Configuration Example 1 - detailed explanation

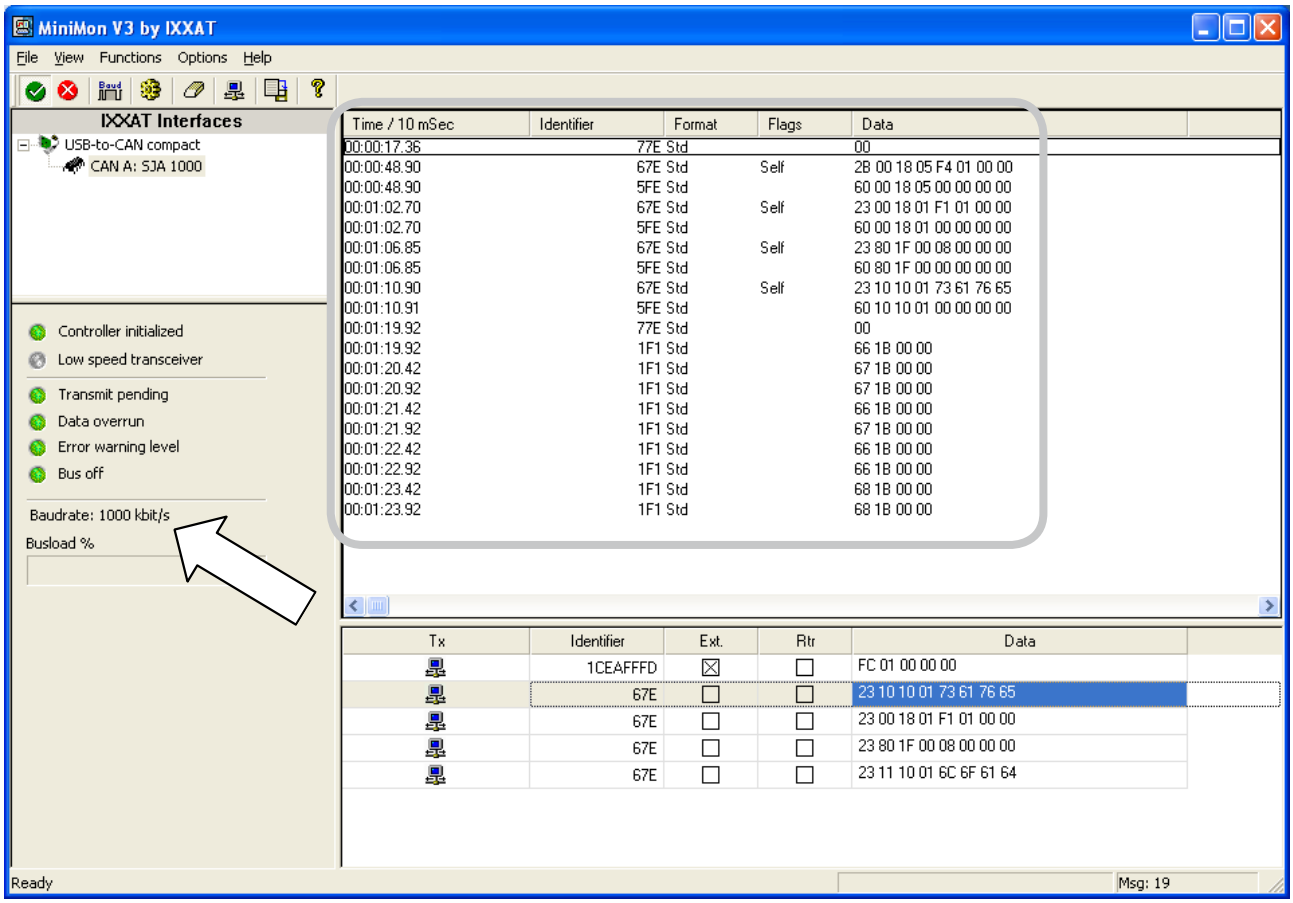
The example shows the Sensor responding on POWER ON with the Boot-Up message. By SDO message the node-Id and the bit rate will be changed to 7Eh and 1000kbit/s. Finally the host sends an SDO „SAVE“ to store the configuration nonvolatile.

Note: Changes of of node-Id and bit rate will become effective on next POWER ON sequence. So the SAVE command has to address the old SDO-COB-Id.

Screen Shot Explanation:

Time / 10 mSec	Identifier	Format	Flags	Data
00:00:40.59	*Boot-Up message*	77F Std		00
00:00:43.22	*Set node Id to 7Eh*	67F Std	Self	2F 00 20 00 7E
00:00:43.22	*Response*	5FF Std		60 00 20 00 00 00 00 00
00:00:43.89	*Set baud rate to 1000 kbit/s*	67F Std	Self	2F 10 20 00 00
00:00:43.89	*Response*	5FF Std		60 10 20 00 00 00 00 00
00:00:45.53	*SAVE*	67F Std	Self	23 10 10 01 73 61 76 65
00:00:45.56	*Response*	5FF Std		60 10 10 01 00 00 00 00

Esempio 2 (Screenshot)



Configuration Example 2 - detailed explanation

The message window shows the slave responding on POWER ON with the Boot-Up message on new node-id 7Eh. Event timer of PDO1 is changed to 500ms and COB-Id of PDO1 is changed to 1F1h. Finally „Autostart“ is activated (automatic transition to operational) and the configuration stored nonvolatile with „SAVE“. On POWER OFF / POWER ON the slave starts sending PDOs asynchronously with the new COB-Id after the Boot-Up message.

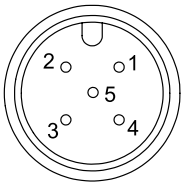
Screenshot explanation:

Time / 10 mSec	Identifier	Format	Flags	Data
00:00:17.36	*Boot-Up Message*	77E Std		00
00:00:48.90	*Set PDO1 Event Timer 500*	67E Std	Self	2B 00 18 05 F4 01 00 00
00:00:48.90	*Response*	5FE Std		60 00 18 05 00 00 00 00
00:01:02.70	*Set PDO1 COB-Id to 1F1*	67E Std	Self	23 00 18 01 F1 01 00 00
00:01:02.70	*Response*	5FE Std		60 00 18 01 00 00 00 00
00:01:06.85	*Set Autostart*	67E Std	Self	23 80 1F 00 08 00 00 00
00:01:06.85	*Response*	5FE Std		60 80 1F 00 00 00 00 00
00:01:10.90	*SAVE*	67E Std	Self	23 10 10 01 73 61 76 65
00:01:10.91	*Response .. POWER OFF*	5FE Std		60 10 10 01 00 00 00 00
00:01:19.92	*Boot Up on POWER ON*	77E Std		00
00:01:19.92	*Cyclic PDO Transfer*	1F1 Std		66 1B 00 00
00:01:20.42	*on Power On*	1F1 Std		67 1B 00 00
00:01:20.92	*...*	1F1 Std		67 1B 00 00
00:01:21.42	*...*	1F1 Std		66 1B 00 00
00:01:21.92	*...*	1F1 Std		67 1B 00 00
00:01:22.42	*...*	1F1 Std		66 1B 00 00
00:01:22.92	*...*	1F1 Std		66 1B 00 00
00:01:23.42	*...*	1F1 Std		68 1B 00 00
00:01:23.92	*...*	1F1 Std		68 1B 00 00

Tel.: +39 010 893 97 29 **www.asm-sensor.it**

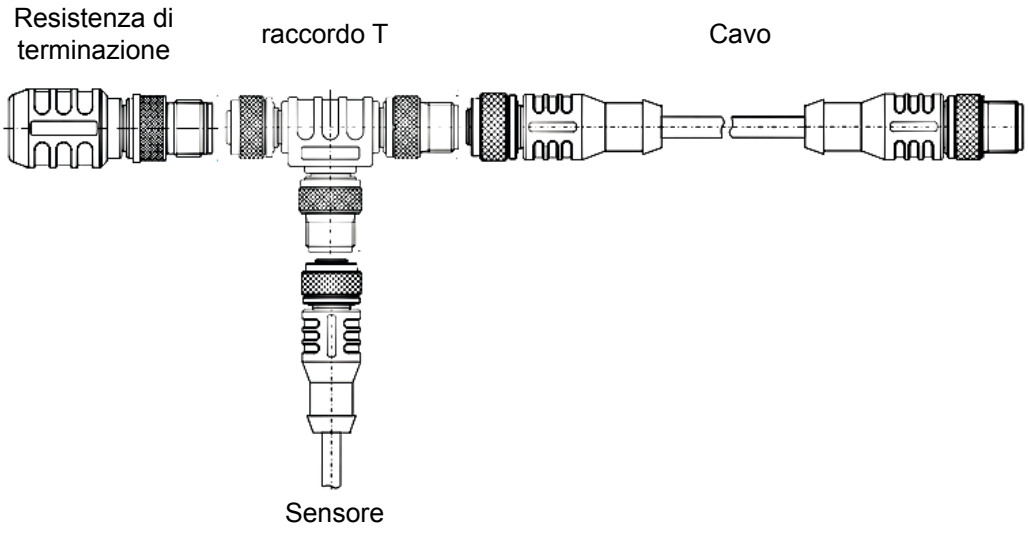
Cablaggio segnale	Segnale	Connettore pin	Colore cavo
	Scherma	1	intreccio
	Alimentazione +	2	marrone
	GND	3	bianco
	CAN-H	4	blu
	CAN-L	5	nero

Vista sul connettore del sensore



Cablaggio CAN bus

Connettere il dispositivo mediante un connettore a T alla linea di trasmissione CAN. La lunghezza totale della linea di trasmissione deve essere minimizzata (< 0,5 m). Connettere le resistenze di terminazione da 120 Ohm ad entrambi le parti terminali della linea di trasmissione.



POSITILT® - PTDM
Uscita CAN SAE J1939 - Specifica tecnica

Descrizione

Inclinometro secondo lo standard SAE J1939. Configurazione dei parametri operativi (configuration data) mediante proprietary-A-Message (connessione peer-to-peer). Scambio dei dati di processo (process data) mediante proprietary-B-Message (broadcast).

Interface J1939	CAN specification	ISO 11898, Basic and Full CAN 2.0 B	
	Transceiver	24V-compliant, not isolated	
	Communication profile	SAE J1939	
	Bit rate	250 kBit/s	
	Internal temination resistor	PTDM27 only, configurable	
	Address	Default 247d, configurable	

NAME Fields	Arbitrary address capable	1	Yes
	Industry group	0	Global
	Vehicle system	7Fh (127d)	Non specific
	Vehicle system instance	0	
	Function	FFh (255d)	Non specific
	Function instance	0	
	ECU instance	0	
	Manufacturer	145h (325d)	Manufacturer ID
	Identity number	0nnn	Serial number 21 bit

Parameter Group Numbers (PGN)	Configuration data	PGN EFddh	Proprietary-A (PDU1 peer-to-peer) dd Sensor Node ID
	Process data	PGN FFnnh	Proprietary-B (PDU2 broadcast); nn Group Extension (PS) configurable

Dati tecnici	Tensione di alimentazione	8 ... 36 V DC
	Consumo	15 mA tipico per 24 V DC 30 tipico per 12 V DC 100 mA max
	Frequenza di campionamento	1 kHz standard
	Stabilità (Temperatura)	±100 x 10^{-6} / °C f.s.
	Ripetibilità	1 LSB
	Temperatura di lavoro	-40 ... +85 °C
	Protezione elettrica	Contro le inversioni di polarità ed i cortocircuiti
	EMC	EN 61326-1:2013

Tel.: +39 010 893 97 29 **www.asm-sensor.it**

Procedura di configurazione

ATTENZIONE

NOTA

Note di avvertimento

- La modifica dei parametri può causare un salto del valore attuale ed un inatteso movimento della macchina!
- Prendere delle precauzioni per prevenire danni per l'utente o per la macchina!
- Eseguire la parametrizzazione solo a macchina ferma!

Nodo ID

Il valore predefinito del nodo ID che il sensore assume dopo l'accensione è configurabile dall'utente e in fabbrica. Questo valore può essere configurato dall'utente tramite „*Commanded Address*" secondo lo standard J1939 o tramite un „*Peer-to-Peer message*".

Configurazione da parte dell'utente

I parametri modificabili dall'utente compreso il nodo ID saranno fissati attraverso „*peer-to-peer proprietary A message PGN 0EF00h*". Ogni parametro è accessibile tramite un „*byte-index*" ed un'operazione di scrittura/lettura codificati in un „*data frame*". Lo slave risponde con lo stesso „*data frame*" ed un „*acknowledge code*". I parametri modificati hanno effetto immediato. Mediante il comando „*Store Parameters*" tutte le impostazioni saranno memorizzate in modo permanente.

Peer-to-peer message (PGN 0x00EF00), send/receive format

	PGN		8 Byte data frame							
	PGN_{HIGH}	PGN_{LOW} (Node-ID)	Index	Rd/Wr	0	Ack	4-Byte Data			
Request: Control Unit → Sensor										
→	0EFh	dd	i	0/1	0	0	LSB	..	..	MSB
Response: Control Unit ← Sensor										
←	0EFh	cc	i	0/1	0	a	LSB	..	..	MSB

a: Acknowledge codes:
0: Acknowledge, 81: Read only parameter, 82: Range overflow,
83: Range underflow, 84: Parameter does not exist
dd: Sensor Node-ID (Default 0F7h, 247d)
cc: Control-Unit Node-ID

Esempi di configurazione

Example: Set Transmit Cycle to 10ms, Index 31, Node-ID 247d (F7h)

	PGN_{HIGH}	PGN_{LOW}	8 Byte data frame							
→	0EFh	F7h	1Fh	01h	00	00	0Ah	00	00	00
←	0EFh	cc	1Fh	01h	00	00	0Ah	00	00	00

Example: Read Transmit Cycle value, Index 31

→	0EFh	F7h	1Fh	00	00	00	00	00	00	00
←	0EFh	cc	1Fh	00	00	00	0Ah	00	00	00

Example: Store Parameters permanently, Index 28

→	0EFh	F7h	1Ch	01h	00	00	65h	76h	61h	73h
←	0EFh	cc	1Ch	01h	00	00	65h	76h	61h	73h

Example: Reload factory defaults, Index 29

→	0EFh	F7h	1Dh	01h	00	00	64h	61h	6Fh	6Ch
←	0EFh	cc	1Dh	01h	00	00	64h	61h	6Fh	6Ch

Tel.: +39 010 893 97 29 **www.asm-sensor.it**

Parametri configurabili

Parameter	Index [dec]	Default	Range / Selection	Unit	Read / Write
Control					
Node ID	20	247	128 ... 247		rd/wr [1]
Bit rate	21	3 (250kB)	-		rd/wr [1]
Termination resistor	22	0	0 (OFF) 1 (ON) PTDM27 only		rd/wr [1]
Store parameters	28	-	”save” [2]		wr
Reload factory defaults	29	-	”load” [2]		wr
Communication					
Transmit mode	30	0	0 timer 1 request 2 event		rd/wr
Transmit cycle	31	100	10..65535	ms	rd/wr
PGN Group Extension	32	0	0..255		rd/wr
Event mode hysteresis	38	0	0..16383	steps	rd/wr
Process data byte order	39	0	0 little / 1 big endian		rd/wr
Measurement					
1 axis ±180° 2 axes ±60°	69	1	0: 1 axis 80h: 2 axis		rd/wr
Code sequence_X	70	0	0 CW 1 CCW		rd/wr
Code sequence_Y	71	0	0 CW 1 CCW		rd/wr
Resolution (in 0.001°)	73	100	10 ... 10000	deg	rd/wr
Preset 1 axis X/Y	74	0	±0,1..	deg	rd/wr
Preset 2 axes X	75	0	±0,1..	deg	rd/wr
Preset 2 axes Y	76	0	±0,1..	deg	rd/wr
Averaging Filter (N_{Filter}) Response Time (90%): $T_R = N_{Filter} * 5$ ms	77	1	1...255 [3]		rd/wr
Identification					
SW Version	198	-	4 bytes	number	rd
Serial number	199		4 bytes	number	rd
Identity number	200	-	21 bit	number	rd

[1] Effective on next power-up
[2] „save“ MSB...LSB: 73h, 61h, 76h, 65h
„load“ MSB...LSB: 6Ch, 6Fh, 61h, 64h
[3] average on number of samples

Depending on configuration ordered default settings may be different, refer to ASM homepage.

Process data

Process data are transmitted by broadcast proprietary-B-Message PGN 0x00FFxx where the low byte is configurable.

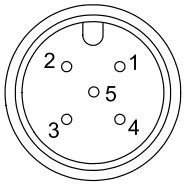
Data field of process data

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Error				Inclination Y		Inclination X	
Byte *)				MSB	LSB	MSB	LSB

*) Error codes: 0 = no error, 1 = error, internal error

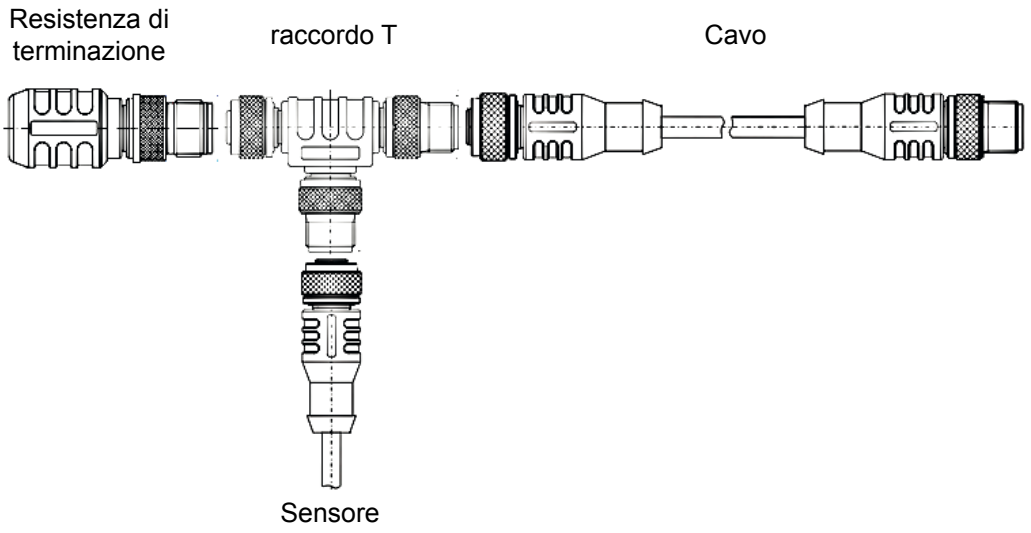
Cablaggio segnale / connessione	Segnale	Connettore PIN
	Schermo	1
	Alimentazione +	2
	GND	3
	CAN-H	4
	CAN-L	5

Vista sul connettore del sensore



Cablaggio CAN bus

Connettere il dispositivo mediante un connettore a T alla linea di trasmissione CAN. La lunghezza totale della linea di trasmissione deve essere minimizzata (< 0,5 m). Connettere le resistenze di terminazione da 120 Ohm ad entrambi le parti terminali della linea di trasmissione.



Connettore
4 pin M12 a 90°

Adatto per connettori a 5 pin schermato*

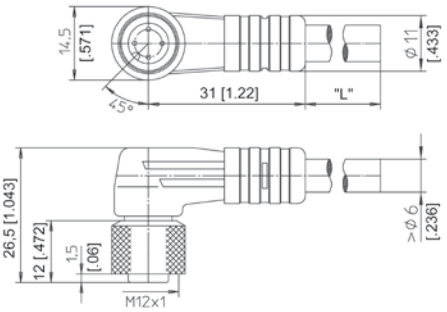
Il cavo schermato presenta un connettore accoppiato M12 a 4 pin disposto a 90°, mentre all'altra estremità ci sono i 4 fili di trasmissione del segnale Le lunghezze disponibili sono 2 m, 5 m e 10 m. Sezione trasversale: 0,34 mm².

Codice ordine:

KAB - XM - M12/4F/W - LITZE

IP69K: **KAB - XM - M12/4F/W/69K - LITZE**

Lunghezza in m



Connettore
4 pin M12 diritto

Adatto per connettori a 5 pin schermato*

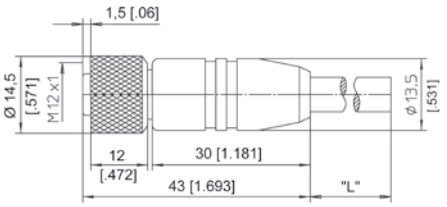
Il cavo schermato presenta un connettore accoppiato M12 a 4 pin diritto, mentre all'altra estremità ci sono i 4 fili di trasmissione del segnale. Le lunghezze disponibili sono 2 m, 5 m e 10 m. Sezione trasversale: 0,34 mm².

Codice ordine:

KAB - XM - M12/4F/G - LITZE

IP69K: **KAB - XM - M12/4F/G/69K - LITZE**

Lunghezza in m



Cablaggio segnale M12, 4 pin	**Connettore PIN / Colore cavo**			
	1	2	3	4
	marrone	bianco	blu	nero

* = schermatura sul connettore

Connettore
M12, 5 pin a 90° schermato*

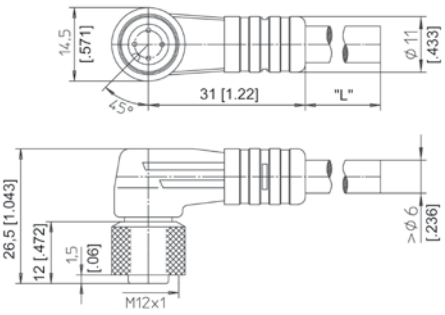
Il cavo schermato presenta un connettore accoppiato M12 a 5 pin disposto a 90°, mentre all'altra estremità ci sono i 5 fili di trasmissione del segnale Le lunghezze disponibili sono 2 m, 5 m e 10 m. Sezione trasversale: 0,34 mm².

Codice ordine:

KAB - XM - M12/5F/W - LITZE

IP69K: **KAB - XM - M12/5F/W/69K - LITZE**

Lunghezza in m



Connettore
5 pin M12 diritto schermato*

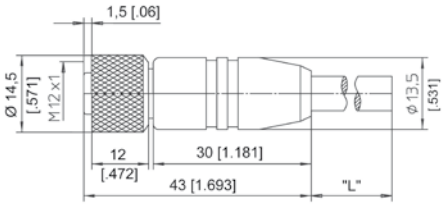
Il cavo schermato presenta un connettore accoppiato M12 a 5 pin diritto, mentre all'altra estremità ci sono i 5 fili di trasmissione del segnale. Le lunghezze disponibili sono 2 m, 5 m e 10 m. Sezione trasversale: 0,34 mm².

Codice ordine:

KAB - XM - M12/5F/G - LITZE

IP69K: **KAB - XM - M12/5F/G/69K - LITZE**

Lunghezza in m

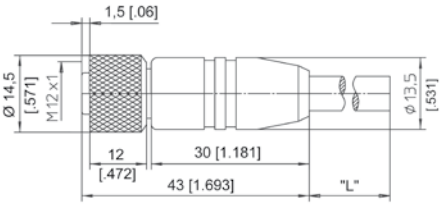


Cablaggio segnale M12, 5 pin	**Connettore PIN / Colore cavo**				
	1	2	3	4	5
	marrone	bianco	blu	nero	grigio

* = schermatura sul connettore

Connettore Bus
M12, 5 pin
CAN bus
schermato*

Il cavo schermato presenta un connettore accoppiato M12 maschio a 5 pin diritto, mentre all'altra estremità un connettore M12 femmina a 5 pin. Le lunghezze disponibili sono 0,3 m, 2 m, 5 m e 10 m.



Codice ordine:

KAB - XM - M12/5F/G - M12/5M/G - CAN

IP69K: **KAB - XM - M12/5F/G/69K - M12/5M/G/69K - CAN**

Lunghezza in m

T di raccordo
M12, 5 pin
CAN bus

Codice ordine:

KAB - TCONN - M12/5M - 2M12/5F - CAN

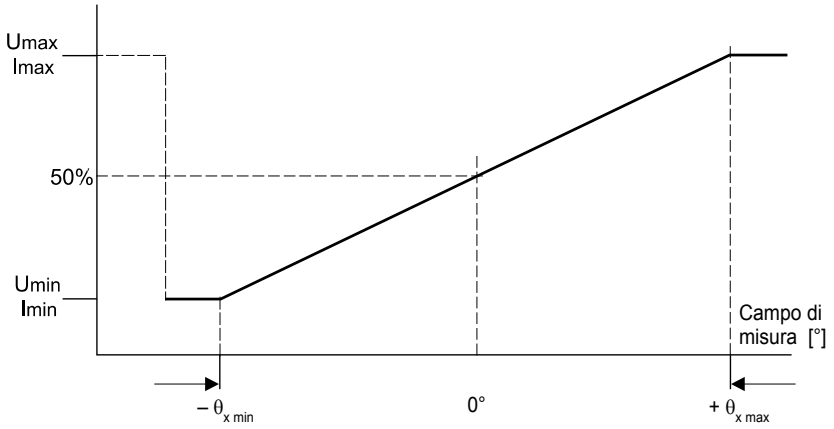
Resistenza di terminazione
M12, 5 pin
CAN bus

Codice ordine:

KAB - RTERM - M12/5M/G - CAN

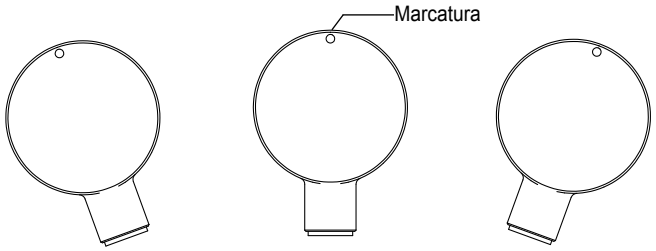
* = schermatura sul connettore

Segnale di uscita
Opzione: Teach-in della posizione iniziale mediante la funzione PMZ



PTAM2/PTDM2

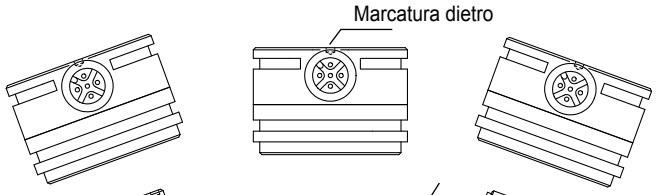
Radiale, 1 asse



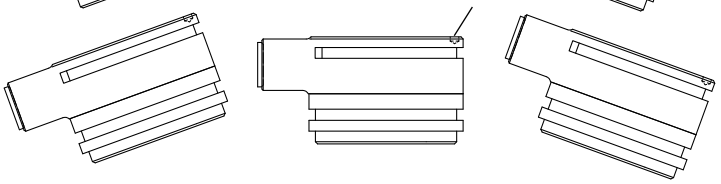
PTAM2/PTDM2

Radiale, 2 assi

X

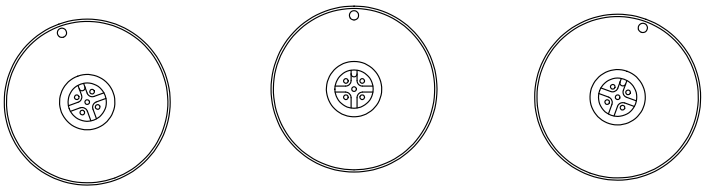


Y



PTAM2/PTDM2

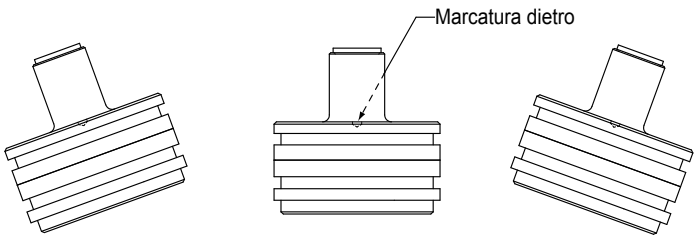
Assiale, 1 asse



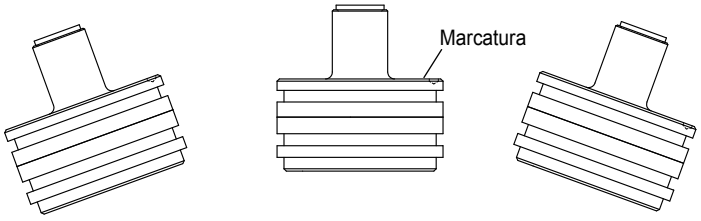
PTAM2/PTDM2

Assiale, 2 assi

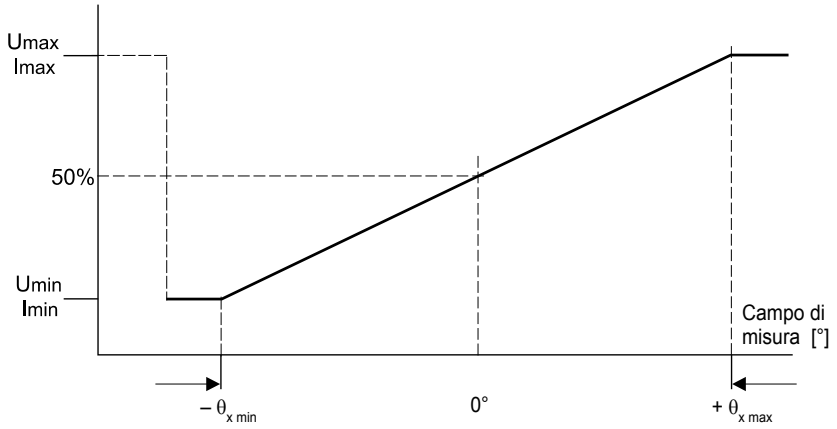
X



Y

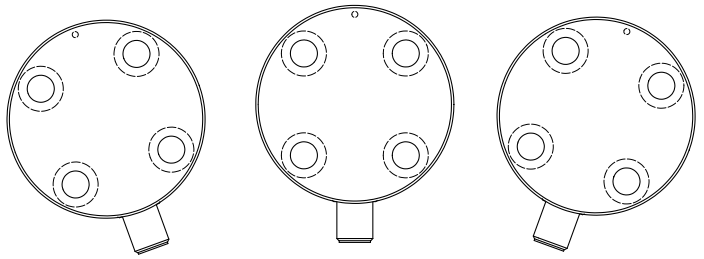


Segnale di uscita
Opzione: Teach-in della posizione iniziale mediante la funzione PMZ



PTAM5/PTDM5

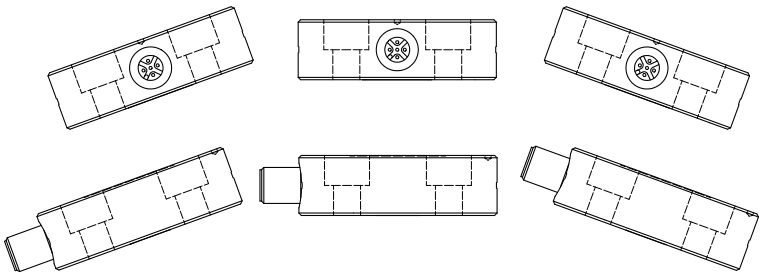
1 asse



PTAM5/PTDM5 **X**

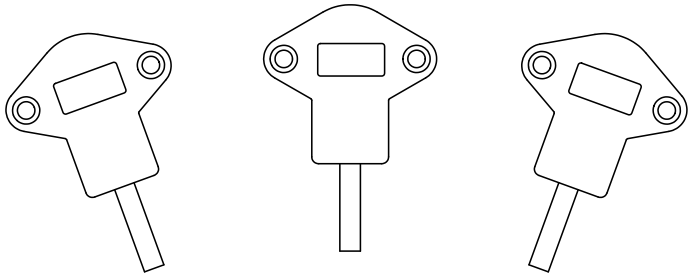
2 assi

Y



PTAM27/PTDM27

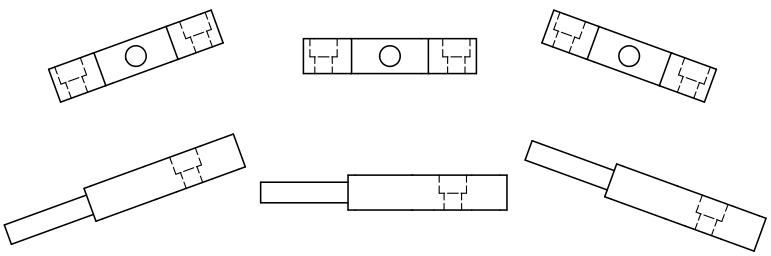
1 asse



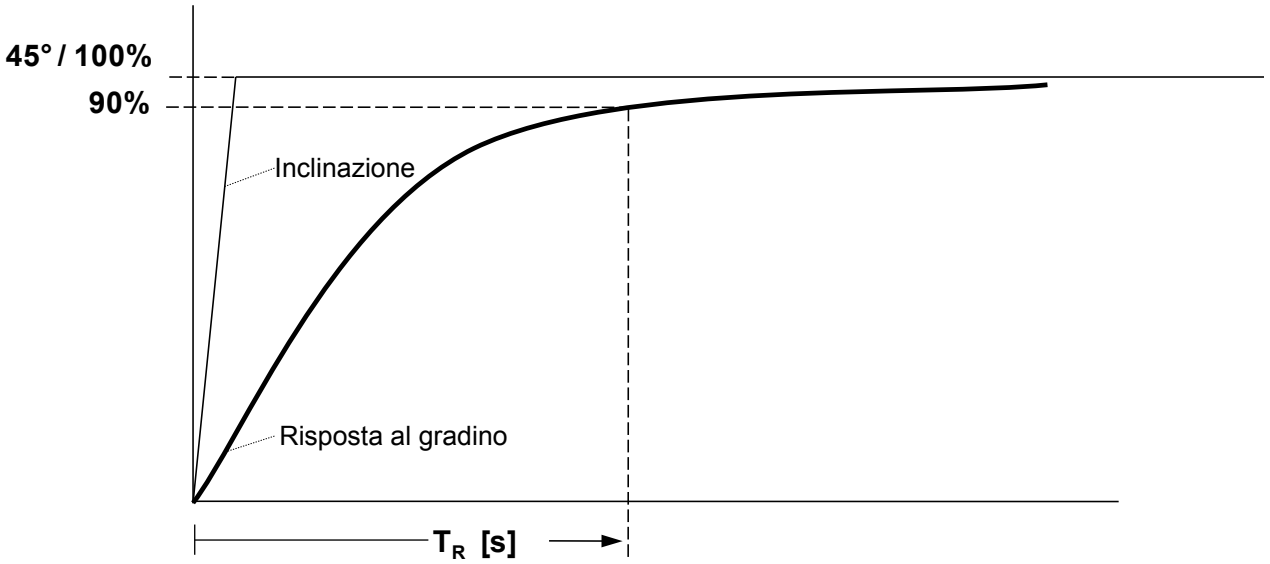
PTAM27/PTDM27 **X**

2 assi

Y



Tempo di reazione



Servizio di assistenza

Le riparazioni e la calibrazione dei sensori di posizione ASM e degli accessori sono effettuate esclusivamente da ASM nella sede di Moosinning.

A causa del potenziale rischio di lesioni e uso improprio sconsigliamo la riparazione fatta dal cliente. Qualsiasi intervento sul prodotto rende nulla la garanzia e qualsiasi rivendicazione di responsabilità.

I sensori danneggiati devono essere subito scollegati e spediti alla fabbrica per la riparazione.

Calibrazione

Si raccomanda un anno come intervallo di calibrazione.
I protocolli di misura possono essere prodotti su richiesta.

Smaltimento

Smaltimento / riciclaggio secondo le norme vigenti.

Proprietà di affidabilità

Modello PTAM2/PTDM2, PTAM5/PTDM5, PTAM27/PTDM27

Uscite

U2	Uscita in tensione 0,5 ... 10 V
U6	Uscita in tensione 0,5 ... 4,5 V
U8	Uscita in tensione 0,5 ... 4,5 V
I1	Uscita in corrente 4 ... 20 mA

Proprietà	Probabilità del guasto	1 x 10^{-6}/h
	Ciclo di vita MTTF	110 anni
	Durata di esercizio	10 anni

Secondo le norme standard SN29500 tasso di guasto dei componenti elettronici (Siemens)

Dichiarazione di conformità

Sensore di inclinazione

Produttore: ASM GmbH
Am Bleichbach 18-24
85452 Moosinning / Germany

Modello: **PTAM2/PTDM2, PTAM5/PTDM5, PTAM27/PTDM27**

è conforme alle seguenti norme:

Direttiva: 2004/108/EG (EMC)

Norma: EN 61326-1:2013 (EMC)

Moosinning, 02.09.2013

p. pro. Peter Wirth
Responsabile Sviluppo e Ricerca

Contatti Italia
Tel. +39 010 893 97 29
E-mail: info@asm-sensor.it
www.asm-sensor.it

ASM GmbH Automation • Sensorik • Messtechnik
Am Bleichbach 18-24 85452 Moosinning / Germany
Telephone: +49 8123 986-0 Telefax: +49 8123 986-500
Internet: www.asm-sensor.de www.asmsensors.com
E-Mail: info@asm-sensor.de info@asmsensors.com

© by ASM GmbH, Moosinning 3.0.0/06.2015
Tutti i diritti riservati. ASM si riserva di modificare le specifiche senza alcun preavviso.